

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-207107

(43)Date of publication of application : 18.10.1985

(51)Int.Cl.

G02B 7/00

H04N 5/225

H04N 5/335

(21)Application number : 59-063817 ✓

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 31.03.1984

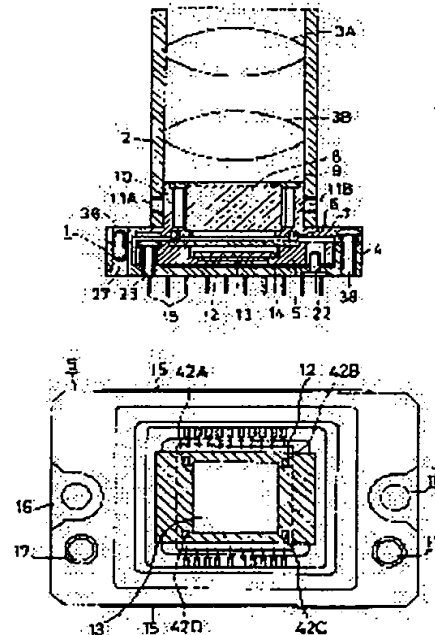
(72)Inventor : OGAWA YOSHIHISA

(54) SOLID-STATE IMAGE PICKUP DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain perpendicularity to the optical axis of a lens which is necessary for photography and a back focus when a solid-state image pickup element is attached to the lens, etc., by providing a marker for fitting position adjustment to a corner part of the outer periphery of the image pickup surface of the solid-state image pickup element.

CONSTITUTION: When a CCD unit 1 using a CCD image pickup element as the solid-state image pickup element is assembled, a CCD chip 12 is die-bonded previously to a CCD package 5 and fitted by a positioning means in specific position relation with a CCD holder 4, and further fixed to a filter holder 7 to which an optical filter 8 is fitted in specific position relation across a rubber packing 6. The CCD chip 12 of the CCD package 5 is provided with markers 42A, 42B, 42C, 42D for position adjustment at corner parts of the outer periphery of the image pickup surface, and those are utilized to take an optical measurement and make a mechanical adjustment, thereby improving the position precision to lenses 4A and 3B.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許出願公告番号

特公平8-24353

(24) (44)公告日 平成8年(1996)3月6日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H04N 5/335		V		
G02B 7/00		F		

発明の数1(全7頁)

(21)出願番号 特願昭59-63817 ✓
 (22)出願日 昭和59年(1984)3月31日
 (65)公開番号 特開昭60-207107
 (43)公開日 昭和60年(1985)10月18日

(71)出願人 999999999
 ソニー株式会社
 東京都品川区北品川6丁目7番35号
 (72)発明者 小川 恵央
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
 (74)代理人 弁理士 杉浦 正知

審査官 関谷 隆一

(56)参考文献 特開 昭56-100485 (JP, A)

(54)【発明の名称】 固体撮像装置の位置合わせ方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 パッケージに収納された固体撮像素子の撮像面の外周に取付位置調整用のマーカーが少なくとも3箇所設けられ、上記固体撮像素子と上記固体撮像素子を取り付けられる光学部材との深さ方向の位置合わせを、上記マーカーと上記光学部材の位置基準との距離を光学的に測定し、該距離が所定の値になるように調整することにより行うことを特徴とする固体撮像素子の位置合わせ方法。

【発明の詳細な説明】

「産業上の利用分野」

この発明は、固体撮像素子を使用した撮像装置に関するものであり、特に、固体撮像素子の組立及び光学系の取付時の位置調整の容易化を図る構成に関する。

「背景技術とその問題点」

一般的に、固体撮像装置では、シャープでコントラスト良く、ケラレ、片ボケ等のない画像を得るには、レンズで受けた光を位置精度良く、撮像面に結像させる必要がある。第6図は、レンズ51に入射された光束52が撮像面53に結像される状態を示すものであり、54は、レンズ有効像円を示す。第6図において、 α で示す光軸のズレがレンズ51と撮像面53の間にあるときには、撮像された画のケラレ、画のタオレが生じる。また、撮像された画の片ボケを防止するため、レンズ51の光軸と撮像面53の垂直精度を合わせ、かつレンズ取付面から撮像面53までの距離であるバックフォーカスZを合わせる必要がある。したがって、固体撮像装置では、光軸のX及びY方向の調整、バックフォーカスZの調整が必要であり、更に、アオリ θ_x 及び θ_y の調整が必要であつた。

第7図A及び第7図Bは、従来の固体撮像装置の一例

3

を示すもので、61がレンズ、62が固体撮像素子、63が光学フィルタ、64がフレームである。固体撮像素子62が基板65に取り付けられ、この基板65がフレーム64に複数本のビス66、67、68及び基板抑え69などにより取付けられ、フレーム64の対面にレンズ61が取り付けられる。また、フレーム64に基板65及び光学フィルタ63を取付ける場合に、ゴムシール70及び71が設けられている。

かかる従来の固体撮像装置は、固体撮像素子62を直接的に基板65に取り付け、基板65のフレーム64についての取付位置をビスによつて補正することにより、レンズ61との位置関係を調整しているため、前述のような光軸、アオリ、バックフォーカス等を調整する作業が絵出ししながら行なうものとなり、大変面倒であつた。これと共に、部品点数を多く必要とし、大形な装置となる欠点があつた。

「発明の目的」

したがつて、この発明の目的は、固体撮像素子をレンズ又はレンズマウントなどに取付けた時に、既に撮影に必要なレンズ光軸に対する垂直度やバックフォーカスを保つことができ、位置調整を容易に行なうことができる固体撮像装置を提供することにある。

「発明の概要」

この発明は、固体撮像素子の撮像面の外周のコーナ部に取付位置調整用のマーカーが設けられた固体撮像装置である。

「実施例」

以下、この発明の一実施例について図面を参照して説明する。この実施例は、固体撮像素子としてCCD撮像素子を用いたものである。

第1図において、1がCCDユニット、2がレンズ鏡筒であり、レンズ鏡筒2には、レンズ3A及び3Bが配設されている。CCDユニット1は、光学フィルタ部とCCDブロックとからなり、その分解斜視図を第2図に示す。第2図において、4が金属製のCCDホルダ、5がセラミックス製のCCDパッケージ、6が防塵用のゴムパッキン、7が樹脂成型で形成されたフィルタホルダ、8が光学フィルタ、9がフィルタ抑えである。第1図に示すように、CCDユニット1のフィルタホルダ7の円筒部10にレンズ鏡筒2の後端が嵌合され、CCDユニット1とレンズ鏡筒2との位置関係が規定される。レンズ鏡筒2は、ビス11A、11Bによりバックフォーカスが調整された位置においてCCDユニット1と固定される。

CCDパッケージ5は、位置精度を安定に高くするために、セラミックスから成るもので、このCCDパッケージ5の中央に形成された凹部底面のメタライズ層に、CCDチップ12が銀ペーストにより、ダイボンドされ、次にワイヤボンディングされ、その上に色分解フィルタ13が積層され、前面がシールガラス14により覆われたものである。図示せず、色分解フィルタ13とシールガラス14との間にフレア防止板を設けても良い。CCDパッケージ5

4

からは、リード15が導出されている。このCCDパッケージ5には、左右の辺部に対称にねじ穴16及び位置決め穴17が穿設されている。

CCDユニット1の組立は、CCDパッケージ5をCCDホルダ4に固着し、フィルタホルダ7に光学フィルタ8を取付け、次に、CCDホルダ4とフィルタホルダ7とをゴムパッキン6を介して固着することによつてなされる。CCDホルダ4は、CCDパッケージ5が嵌合される凹部とリード15を導出するスリットを有している。この凹部の底面には、左右対称にねじ穴21が穿設されていると共に、左右対称に位置決めのためのピン22が圧入により植立されている。CCDホルダ4の凹部に、ピン22がCCDパッケージ5の位置決め穴17内に挿入されるように、CCDパッケージ5が挿入される。そして、一對のねじ23がねじ穴16及び21に螺合されることにより、CCDホルダ4がCCDパッケージ5に固着される。

CCDホルダ4の略々対角線方向の一方に、一對のねじ穴25が設けられ、他方の略々対角線方向に一對のねじ穴26が設けられ、このねじ穴26の近傍に一對の位置決め用のピン27が圧入により植立されている。これらのねじ穴25、26及びピン27は、後述するように、CCDユニット1とフィルタホルダ7の合体のために使用される。

フィルタホルダ7の円筒部10の底面には、第3図Aに示すように、矩形の開口31が形成され、この開口31の周辺に沿つて段部32が設けられている。円筒部10内に挿入された光学フィルタ8がこの段部32に係合される。光学フィルタ8は、赤外カットフィルタと複数枚の水晶板からなる光学的ローパスフィルタとからなる。円筒部10内に挿入された光学フィルタ8の前面からフィルタ抑え9が当接され、ねじ33（第1図では省略している）によつて固定される。フィルタホルダ7の背面には、開口31を囲む形状に溝34が設けられ、この溝34内にゴムパッキン6が挿入される。

フィルタホルダ7には、第3図A及び第3図Bに示すように、その略々対角線方向の一方に位置する一對のねじ穴35が形成され、略々対角線方向の他方に位置する一對のねじ穴36が形成され、ねじ穴36の近傍に一對の位置決め穴37が穿設されている。CCDパッケージ5が固着されたCCDホルダ4に対し、光学フィルタ8が取り付けられたフィルタホルダ7がゴムパッキン6を介して積層される。この場合、ピン27が位置決め穴37内に挿入されるようになされる。この状態で前面から一對にねじ38がねじ穴35、25に螺合されると共に、背面から一對のねじ28がねじ穴26、36に螺合される。このようにして、CCDユニット1が組立てられる。

上述のように、CCDパッケージ5に予めCCDチップ12をダイボンドしておき、CCDホルダ4に位置決め手段により所定の位置関係で取付け、更に、光学フィルタ8が取り付けられたフィルタホルダ7に位置決め手段により所定の位置関係で結合できる。更に、精度を出すために、光

学的な測定がなされ、機構的に調整がなされる。この光学的な測定を行なうために、固体撮像素子に位置検出用のマーカーが付されている。

第4図は、この発明の一実施例における位置検出用マーカーが付されたCCDパッケージ5のシールガラス14を取り除いた状態を示すものである。CCDパッケージ5は、無機化合物例えば窒化ケイ素の例えば5枚の薄板を積層し、焼き固めたセラミックスからなるもので、各板体の形状により、一対のねじ穴16及び一対のガイド穴17を有すると共に、段部が形成された凹部を有するパッケージが構成される。CCDチップ12がCCDパッケージ5の凹部底面のメタライズ層にダイボンドされ、次に、凹部底面の電極にワイヤボンディングされる。

CCDチップ12に、色分解フィルタ13が積層される。色分解フィルタ13は、所定の色パターンでもつて3原色フィルタが配列されたもので、例えば染色により色パターンが形成される。色分解フィルタ13のCCDチップ12と接する面に遮光膜41（第4図Aにおいて斜線領域で表わす）が被着されている。この遮光膜41は、例えば黒色のクロムを蒸着することにより形成されたものである。遮光膜41は、中央に矩形的開口を有するように、枠形に被着されている。この遮光膜41は、CCDチップ12の有効絵素部以外と、有効絵素部の両側の所定の幅とに被着されており、内部反射の防止と黒レベル検出用のオプティカルブラックとして機能する。

この遮光膜41の有効絵素部の外周のコーナー部に取付位置調整用の微小なマーカー42A、42B、42C、42Dが設けられる。このマーカー42A～42Dは、遮光膜41を切除することにより形成される。遮光膜41を切除する時には、色分解フィルタ13の色も除去され、マーカー42A～42Dの部分は透明となる。したがって、CCDチップ12上に色分解フィルタ13を積層し、被着すると、CCDチップ12の表面のアルミニウム電極がマーカー42A～42Dを通じて見え、マーカー42A～42Dが実質的には、CCDチップ12に設けられたマーカーとなる。

上述のCCDパッケージ5の位置決め穴17にCCDホルダ4のピン22が挿入され、ねじ23によつて固定され、次にフィルタホルダ7に固着される。このフィルタホルダ7に固着される場合、マーカー42A～42Dを用いて、CCDパッケージ5の取付位置の調整がなされる。この調整は、レーザービームをマーカー42A～42Dに照射し、基準位置例えばレンズ取付け面とマーカー42A～42Dとの間の距離を光学的に測定することによつてなされる。このレンズ取付け面と4個のマーカー42A～42Dの各々との光軸方向の距離が所定の距離に等しいように調整される。この調整は、CCDホルダ4とフィルタホルダ7とを4本のねじ28及び38によつて組立てる際に、使用するワッシヤの枚数を変えることによりなされる。

基準位置とマーカー42A～42Dの夫々との光軸方向の距離が所定のものとなれば、バックフォーカス調整及びア

オリ調整を行なえたことになる。つまり、レンズは、レンズ鏡筒2の後方端面がフィルタホルダ7の基部につき合わされることにより、レンズ3A、3Bとフィルタホルダ7との位置関係が所定のものとできるので、フィルタホルダ7及びCCDホルダ4の位置関係を規定することでバックフォーカス及びアオリの調整を行なうことができる。また、マーカー42A～42Dが光軸と直交する面内で占める位置を顕微鏡などにより検出することによつて光軸調整を行なうことができる。

第5図は、この発明の他の実施例におけるマーカーの説明に用いるものである。この例は、色分解フィルタ13を用いない白黒の固体撮像装置或いはCCDチップ12上に一体に色分解フィルタ13が積層されている場合に、この発明を適用したものである。この例では、CCDの有効絵素部の外周の領域のコーナー部の夫々にマーカー43A、43B、43C、43Dを設けるようにしたものである。

CCDチップ12には、開口部以外の遮光のために、アルミニウム電極が用いられており、このアルミニウム電極に微小な矩形をなすように黒い枠が印刷されることにより、又は、アルミニウム電極をエッチングにより除去することによりマーカー43A～43Dが形成される。このマーカー43A～43Dは、非反射性であるため、測距として顕微鏡、CCDカメラなどが用いられる。

なお、マーカーの形は、上述の実施例のものに限らず、十字形など他のものを用いることができる。

この発明は、CCD撮像素子以外のMOS撮像素子などの固体撮像素子についても同様に適用することができる。また、レンズは、交換レンズを用いても良く、そのための係合手段をフィルタホルダに設けるようにしても良い。「発明の効果」

この発明に依れば、固体撮像素子の位置調整用のマーカーにより、固体撮像素子をレンズ、レンズマウントなどに取付けた時に、撮影に必要なレンズ光軸に対する垂直度（アオリ）やバックフォーカスを得ることができ、固体撮像装置を組立てる際の位置調整を容易に行なうことができる。

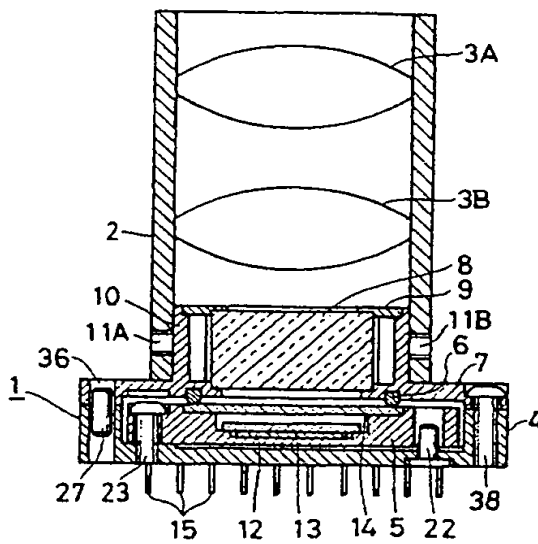
【図面の簡単な説明】

第1図はこの発明の一実施例の断面図、第2図はこの発明の一実施例のCCDユニットの分解斜視図、第3図はこの発明の一実施例におけるフィルタホルダの平面図及び底面図、第4図はこの発明の一実施例におけるCCDパッケージの平面図及び断面図、第5図はこの発明の他の実施例におけるCCDパッケージの平面図及び断面図、第6図は固体撮像装置の位置調整の説明に用いる略線図、第7図は従来の固体撮像装置の説明に用いる断面図及び底面図である。

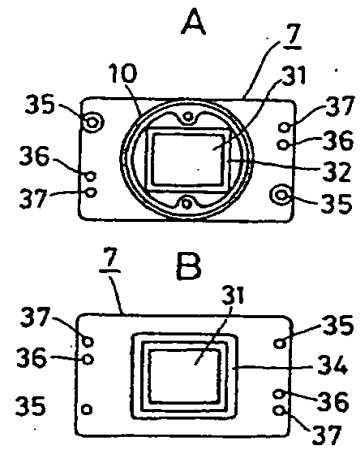
1……CCDユニット、2……レンズ鏡筒、3A、3B……レンズ、4……CCDホルダ、5……CCDパッケージ、7、41……フィルタホルダ、8、42……光学フィルタ、9、43……フィルタ抑え、12……CCDチップ、13……色分解フィルタ、4

2A~42D, 43A~43D……マーカー。

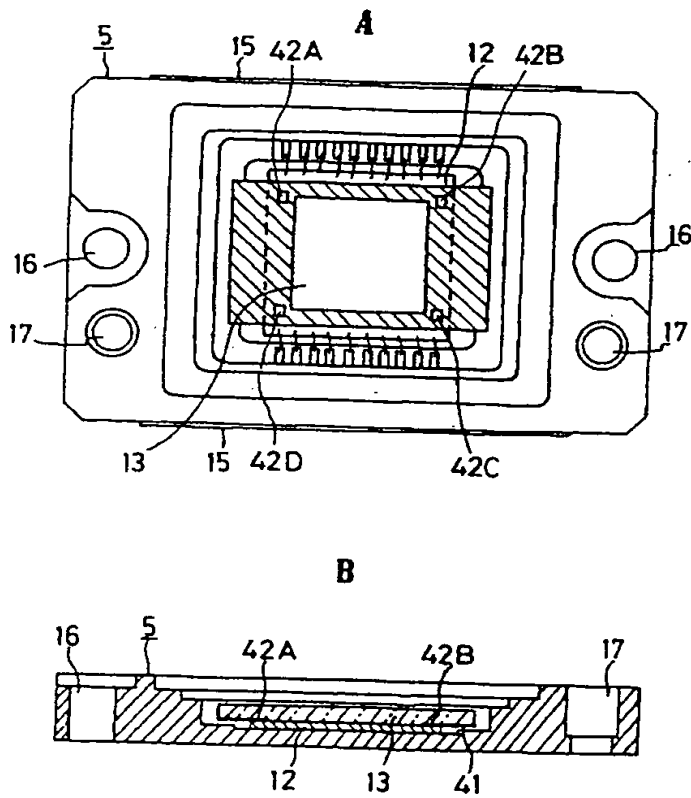
【第1図】



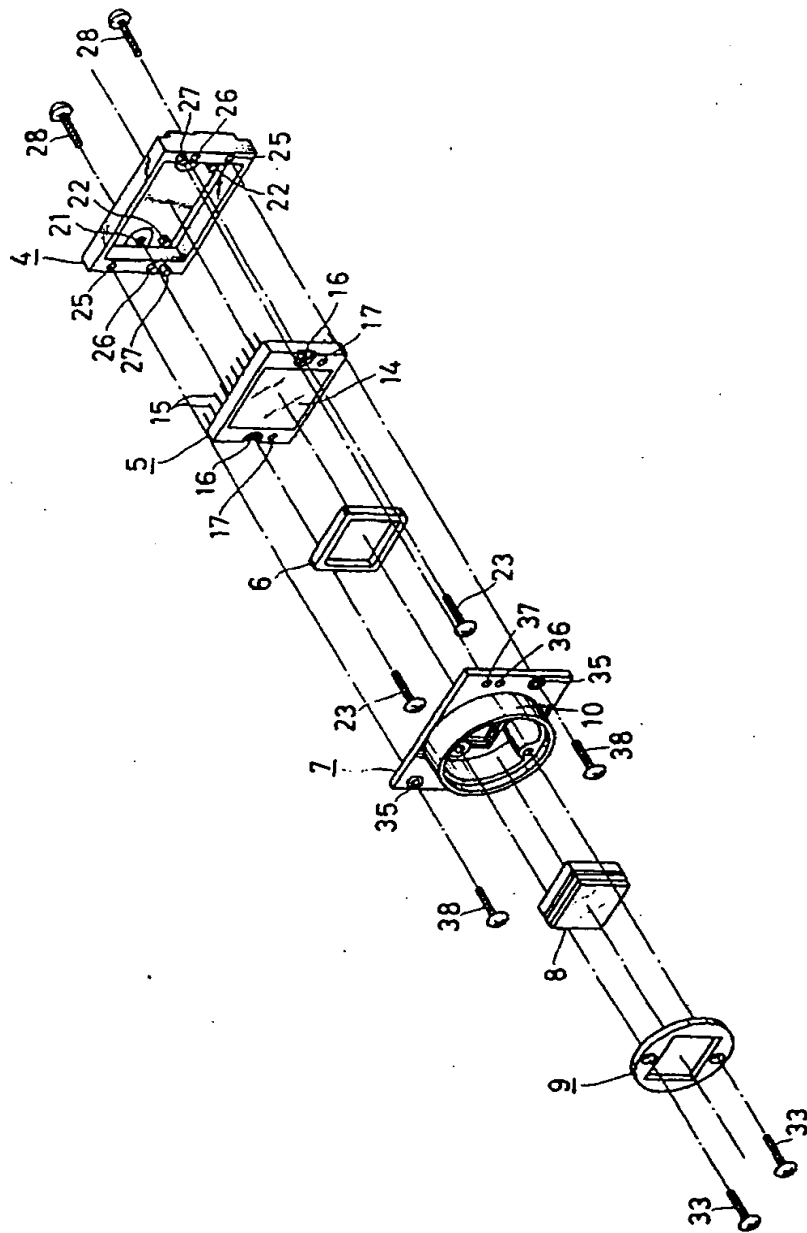
【第3図】



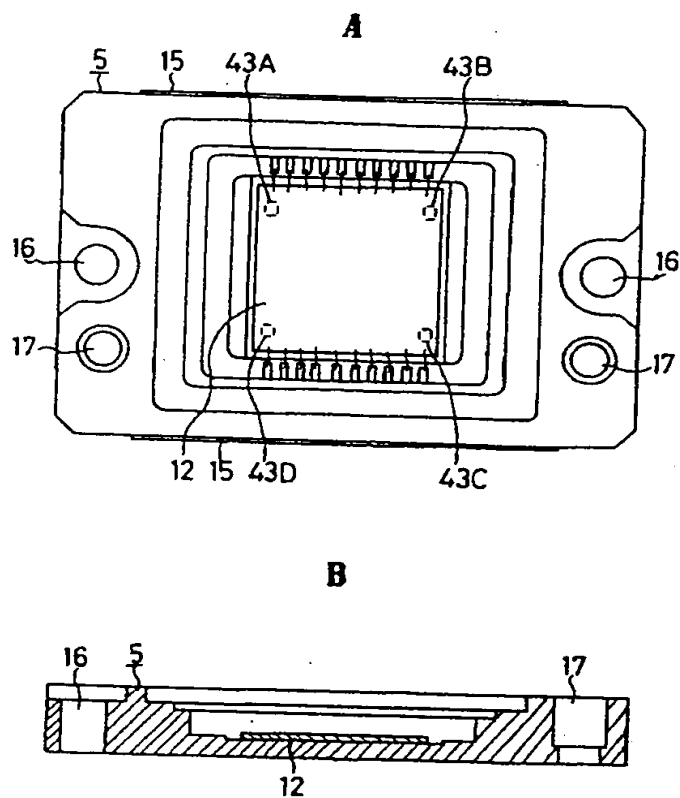
【第4図】



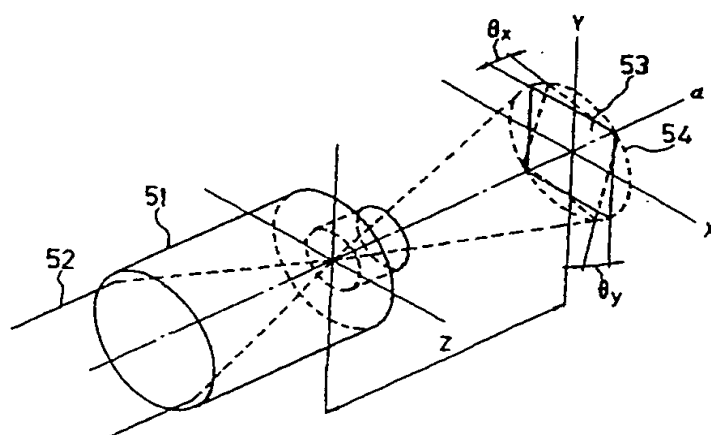
【第 2 図】



【第5図】



【第 6 図】



【第7図】

